FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1887-88 N° 81

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES

GLANDES VASCULAIRES SANGÜINES

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24 JUILLET 1888

PAR

Auguste-Charles-Joseph PAULIET

Né à Bordeaux (Gironde), le 25 juin 1862.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BOUCHARD,	professeur,	*président.*
VIAULT,	professeur,	*juges.*
PIÉCHAUD,	agrégé,	
POUSSON,	agrégé,	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
Imprimerie Vve Cadoret
17 — Rue Montméjan — 17

1888

Tableau montrant les différentes phases du développement phylogénétique des glandes vasculaires sanguines sus-diaphragmatiques

	1re FENTE	2e FENTE	3e FENTE	4e FENTE	5e FENTE	6e FENTE	7e FENTE	8e FENTE	
Forme ancestrale hypothétique.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies. Branchies.	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Ammocetes.	Branchies.	Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies.	Branchies. Branchies.	Branchies.	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
				GOUTTIÈRE HYPOBRANCHIALE [1]					
Petromyzontes.	Thymus.	Thymus. Branchies. Corps thyroïde [2]	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus.	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Selaciens.	Thymus.	Thymus. Pseudo-Branchie. Corps thyroïde.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus. ..... Thyroïde accessoire [3]	....	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Urodeles.	Thymus.	Thymus. Branchies. Corps thyroïde.	Thymus. Branchies.	Thymus. Branchies.	Thymus.	Thymus.	.... Thyroïde accessoire.	....	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Anoures.	Thymus.	Thymus. Thymus. Corps thyroïde.	Thymus.	Thymus. Poumons (?)	Thymus.	....	.... Thyroïde accessoire.	....	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Lacertiens.	....	Thymus. Amygdale. Corps thyroïde.	Thymus. Thymus.	Thymus. Thymus.	Thymus. Poumons.	....	.... Thyroïde accessoire [4]	....	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Cheloniens.	....	Thymus. Amygdale. Corps thyroïde.	Thymus. Thymus.	Thymus. Glande de Luscka.	..... Poumons.	....	.... Thyroïde accessoire.	....	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.
Mammifères.	....	Tonsille pharyngne. Amygdale. Corps thyroïde.	Thymus. Thymus.	..... Glande de Luscka.	..... Poumons.	....	.... Thyroïde accessoire.	....	Paroi dorsale. Paroi latérale. Paroi ventrale.

NOTA. — [1] Orifice de communication du pharynx avec la gouttière hypobranchiale.
[2] On trouve des formations folliculeuses sous plusieurs arcs branchiaux.
[3] La thyroïde accessoire fait souvent défaut à droite; chez Hexandrus, il n'y a jamais de thyroïdes accessoires.
[4] Chez les Lacertiens la thyroïde accessoire manque toujours à droite.

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DE BORDEAUX

ANNÉE 1887-88 N° 81

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES

GLANDES VASCULAIRES SANGUINES

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24 JUILLET 1888

PAR

Auguste-Charles-Joseph PAULIET

Né à Bordeaux (Gironde), le 25 juin 1862.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BOUCHARD,	professeur,	*président.*
VIAULT,	professeur,	*juges.*
PIÉCHAUD,	agrégé,	
POUSSON,	agrégé,	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

BORDEAUX
Imprimerie Vve Cadoret
17 — Rue Montméjan — 17

1888

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. PITRES..... Doyen. | M. DENUCÉ... Doyen honoraire.

PROFESSEURS :

MM. DENUCÉ..... } Professeurs honoraires.
MICÉ.....

Anatomie	MM. BOUCHARD.
Physiologie	ORÉ.
Physique	MERGET.
Chimie	BLAREZ.
Histoire naturelle	GUILLAUD.
Pathologie et thérapeutique générales	VERGELY.
Pathologie interne	DUPUY
Pathologie externe	AZAM.
Anatomie pathologique	COYNE.
Histologie et Anatomie générale	VIAULT.
Médecine opératoire	MASSE.
Pharmacie	FIGUIER
Thérapeutique	DE FLEURY.
Hygiène	LAYET.
Médecine légale	MORACHE.
Médecine expérimentale	JOLYET.
Matière médicale	PERRENS.
Clinique médicale	PICOT. PITRES.
Clinique chirurgicale	DEMONS. LANELONGUE.
Clinique obstétricale	MOUSSOUS.
Clinique ophtalmologique	BADAL.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

SECTION DE MÉDECINE

Pathologie interne et Médecine légale	ARNOZAN. RONDOT. ARTIGALAS. MOUSSOUS. DUBREUILH.

SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS

Pathologie externe	BOURSIER. PIECHAUD. LAGRANGE. POUSSON.
Accouchements	DENUCÉ. LEFOUR.

SECTION DES SCIENCESANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Anatomie et Physiologie. MM. PLANTEAU. FERRÉ. | Histoire naturelle..... M. NABIAS.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Physique	MM. BERGONIE.
Chimie et Toxicologie	DENIGÈS.
Pharmacie	CARLES.

CLINIQUES ANNEXES

Clin. méd. des enfants. MM. NÉGRIÉ. | Maladies vénériennes.... MM. VENOT.
Clin. chir. des enfants. PIÉCHAUD | Maladies mentales..... N.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Accouchements..... M. LEFOUR, agrégé. | Chimie..... M. CARLES, agrégé.

Le Secrétaire de la Faculté, LEMAIRE.

« Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les » Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propre à leurs auteurs » et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation. »

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MES PARENTS

A MES AMIS

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549603_0089

A mon Président de Thèse

MONSIEUR LE DOCTEUR BOUCHARD

Professeur d'Anatomie à la Faculté de médecine de Bordeaux, Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Instruction publique.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ PIÉCHAUD

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine,
Chirurgien des Hôpitaux.

INTRODUCTION

Il y a quelques années déjà j'avais cru pouvoir considérer le groupe d'organes qu'on désigne sous le nom de glandes vasculaires sanguines, comme les restes chez les vertébrés supérieurs de l'appareil branchial.

Je basais ma théorie sur les faits suivants : innervation par le pneumogastrique de l'estomac, du foie et d'une partie de l'intestin ; formation du thymus aux dépens de l'épithélium d'une fente branchiale, persistance des fentes branchiales chez les embryons des mammifères et quelquefois même chez l'adulte ; homologie de l'évent et de la trompe d'Eustache, d'où homologie probable de l'amygdale et de la pseudo-branchie ; formation de la thyroïde aux dépens de la gouttière hypo-branchiale, corrélation entre l'atrophie des fentes branchiales et le développement des thymus, riche vascularisation des glandes vasculaires sanguines qui rappelle la vascularisation des organes d'hématose.

Cependant ayant trouvé dans Kolliker la phrase suivante, je n'attachais plus autant d'importance à ma théorie.

Voici, en effet, ce que dit Kolliker dans une remarque à ses considérations générales sur le premier développement embryonnaire : « Qu'on nous démontre pourquoi l'embryon humain n'a jamais de branchies externes et internes, comme les poissons et les amphibies, pourquoi pas tant d'autres attributs qu'ont possédés ses ancêtres ! Si on ne peut le faire, qu'on cesse donc aussi de nous représenter la prétendue loi biogénétique comme un lumineux flambeau ! »

Cependant Dohrn a montré que les extrémités, l'organe de la copulation étaient des transformations de la branchie. Des travaux tout récents sur le développement de quelques-unes de ces glandes vasculaires sanguines, et principalement les recherches de Pierre de Meuron sur le développement du thymus et de la thyroïde, sont venus confirmer ma première façon de penser.

En m'appuyant sur les théories de Dohrn sur le transformisme, sur les recherches de Balfour, Dohrn et Semper sur la phycogénie des chordata et les travaux de morphologie produits dans ces dernières années par Götte, Julin, Van Beneden, H. Foll, Herwig, Eisig, Halschew, etc., j'essayerai de prouver que les organes désignés sous le nom de glandes vasculaires sanguines sont les produits de transformation de l'ancien appareil branchial.

J'adresse ici, avec tous mes remerciements, mes sentiments de vive reconnaissance à M. le professeur agrégé Piéchaud qui m'a le premier encouragé, à M. le professeur Bouchard qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES

GLANDES VASCULAIRES SANGUINES

Les organes qu'on a compris sous la dénomination commune de glandes vasculaires sanguines sont :

La glande pinéale ou épiphyse.

La glande pituitaire ou hypophyse.

Le thymus.

Les amygdales.

Les ganglions inter-carotidiens.

Le corps thyroïde.

Les thyroïdes accessoires.

La rate.

Le foie.

Les follicules clos, isolés et agminés de l'intestin.

Les capsules surrénales.

La glande coccygienne de Luschka.

Les auteurs ne semblent point d'accord sur les raisons qui militent en faveur d'un pareil groupement.

Ruysch donne pour fonction à ces organes de servir au sang

auquel ils ressemblent par leur couleur, les distingue des glandes proprement dites par l'absence du conduit excréteur qui est remplacé par la veine et cependant range le foie parmi les glandes vasculaires sanguines.

Burdach désigne par glandes vasculaires sanguines des agglomérations de ramifications vasculaires qui sont réunies par de la masse organique primordiale et qui, n'ayant ni conduit excréteur ni connexion immédiate avec le système des membranes muqueuses, ne peuvent servir qu'à la métamorphose du sang sans réaction avec le monde extérieur.

Kolliker réunit provisoirement sous ce nom une série d'organes, dont la ressemblance consiste en ce qu'elles élaborent aux dépens du sang ou d'autres humeurs et dans un tissu glandulaire spécial, certains matériaux qui ne sont pas excrétés par des canaux excréteurs particuliers, permanents ou transitoires, matériaux qui au contraire sortent de ce tissu par simple transsudation et sont ensuite utilisés de nouveau dans l'organisme n'importe de quelle manière.

Puis il ajoute : le tissu glandulaire des organes dont il est question se montre sous les formes suivantes : 1° Sous celle d'un parenchyme de cellules plus ou moins grandes, englobées dans un stroma de tissu conjonctif (capsules surrénales, lobe antérieur de l'hypophyse); 2° sous forme de follicules clos avec une enveloppe de tissu conjonctif et un contenu formé de noyaux, de cellules et d'un peu de liquide; 3° sous la forme d'un parenchyme de cellules soutenues par des cloisons de tissu conjonctif et contenant de nombreux follicules clos.

Pour Robin, les glandes vasculaires sanguines, glandes à vésicules closes, glandes sans conduit excréteur sont toutes formées sur un même type et ne présentent entre elles que des différences peu marquées. Ces organes ne forment pas un appareil spécial à part comme les appareils des sens, de la respiration, de la diges-

tion, de la génération, mais elles sont annexées toutes à chaque appareil comme organe concourant à l'accomplissement et à la perfection de la fonction à laquelle il est destiné. Telles sont la rate, le thymus, le corps thyroïde, les capsules surrénales, les plaques de Peyer, etc.

Pour Liégeois on doit comprendre sous le nom de glandes vasculaires sanguines des organes essentiellement constitués par des vésicules closes, en rapport immédiat avec des capillaires sanguins et ayant pour propriété de sécréter un liquide exclusivement sécrémentitiel, liquide qui, après avoir subi dans leur intérieur des modifications chimiques et organiques, est repris directement par les vaisseaux sans être préalablement déversé à la surface du corps.

Pour Beaunis et Bouchard la physiologie de ces organes est encore très obscure, cependant un lien étroit les rattache tous entre eux, c'est qu'ils jouent un rôle essentiel dans la formation des globules blancs. Les auteurs considèrent tous ces organes comme des dérivés plus ou moins perfectionnés du tissu connectif tel qu'on doit le comprendre d'après les données modernes, et leur structure générale se réduit en dernière analyse à des lacunes connectives dont les mailles, infiltrées de globules blancs sont constituées par du tissu réticulé et s'abouchent avec les origines des capillaires lymphatiques. Si l'on suit la série progressive des modifications anatomiques que ces organes présentent en se perfectionnant, on trouve d'abord le degré le plus simple, ce qu'on peut appeler l'infiltration lymphoïde diffuse, dans laquelle le tissu connectif réticulé s'infiltre de globules blancs, comme la muqueuse intestinale; dans un degré plus avancé, l'infiltration lymphoïde est circonscrite, elle se dégage du tissu ambiant et forme une petite granulation arrondie ou follicule clos; tels sont les corpuscules de Malpighi de la rate. Mais ces follicules clos ne restent pas isolés; ils se réunissent, ils s'agminent en masses plus ou moins volumineuses comme dans les plaques de Peyer de l'intestin. Enfin dans un degré de déve-

loppement supérieur, ils constituent de véritables organes, amygdales, glandes lymphatiques, thymus, etc., pour trouver en dernier lieu dans la rate qui occupe le sommet de la série leur maximum de développement.

L'élément caractéristique de tous ces organes, leur produit commun serait donc le globule blanc, et si son mode de formation n'est pas encore bien éclairci au point de vue histologique, il n'y a plus aujourd'hui de doute sur le lieu de formation.

D'après ces auteurs, il est probable qu'il faut séparer de cette catégorie d'organes lymphoïdes un certain nombre d'organes rangés habituellement parmi les glandes vasculaires sanguines, la thyroïde par exemple qui paraît avoir des rapports intimes avec la circulation cérébrale et n'être autre chose qu'un diverticule de cette circulation. D'autre part, les capsules surrénales et la glande pituitaire semblent par leur connexion et leur mode de développement se rattacher surtout au système nerveux du grand sympathique.

Pour Küs et Duval il y a quelques appareils glandulaires qu'il faut probablement rapprocher des ganglions lymphatiques et de la rate, tels sont le corps thyroïde, le thymus et peut être même les capsules surrénales ; mais ils trouvent encore peu précises les notions anatomiques que nous possédons sur ces organes et ne formulent aucune hypothèse sur le rôle physiologique de ces prétendues glandes vasculaires sanguines.

Henle avait exprimé la même opinion, et pour cet auteur, la thyroïde, le thymus, la rate et les capsules surrénales avaient cela de commun que leur structure intime et leurs fonctions nous étaient totalement ignorées. Pierre de Meuron professe une opinion semblable ; pour lui, le groupe des glandes vasculaires sanguines ou mésodermales est en quelque sorte à l'anatomie comparée ce que l'embranchement des vers est à la zoologie, c'est-à-dire, un pêle-mêle de ce qui n'a pu trouver place ailleurs.

Plusieurs auteurs ont distrait du groupe des glandes vasculaires

sanguines différents organes qu'ils regardent comme rudimentaires.

His sépare du groupe l'épiphyse, l'hypophyse, le corps thyroïde, qu'il regarde comme des organes rudimentaires, car on n'a encore pu leur attribuer un rôle physiologique, et pour expliquer le mode de formation de ces organes, il imagine sa fameuse théorie des rognures. Pour cet auteur, le corps thyroïde, l'épiphyse et l'hypophyse sont de simples résidus embryologiques, comparables aux déchets qu'on ne peut éviter complètement en taillant un vêtement, quelque soin que l'on prenne pour éviter les déchets et économiser l'étoffe.

La glande pinéale ou épiphyse, organe rendu fameux par la théorie de Descartes, qui y plaçait le siège de l'âme, avait été classée par Robin parmi les glandes vasculaires sanguines. Balfour émit l'hypothèse que c'était un organe des sens en voie de dégénérescence, et les recherches de Balwin Spencer et de Peytoureau ont en effet démontré que la glande pinéale formait le rudiment d'un troisième œil, assez reconnaissable encore chez quelques espèces.

La glande coccygienne de Luschka a été assimilée par quelques auteurs à ces cœurs lymphatiques que possèdent les grenouilles dans la région sacrée.

Sass regarde la rate comme un organe rudimentaire, et pour lui cet organe n'a qu'une valeur embryologique comme les mamelles chez l'homme.

Je crois qu'on peut étendre à tout le groupe des glandes vasculaires sanguines, l'hypothèse d'organes rudimentaires formulée pour quelques organes seulement. Ainsi se trouveraient à la fois expliqués la difficulté si grande de déterminer le rôle physiologique de ces organes qui sont bien, selon le mot de Haeckel « une énigme inexplicable », l'existence transitoire de beaucoup d'entre eux, les signes de dégénérescence qu'ils manifestent tous.

Voici la longue énumération des théories émises sur le rôle physiologique des glandes vasculaires sanguines.

On a émis sur ces organes les hypothèses les plus diverses et les plus opposées, et l'on a voulu trouver dans l'expérimentation des arguments en faveur de façons de penser absolument contradictoires.

THÉORIES ÉMISES SUR LE ROLE PHYSIOLOGIQUE DU THYMUS

On trouve rassemblées dans les travaux d'Hangstedt et de Friedleben, toutes les hypothèses qui ont été émises sur les fonctions du thymus.

Vésale, Estienne, R. Columbus, Bauhain, Riolan, Bartholin, Laurentius, et en général tous les auteurs anciens ont attribué au thymus un rôle purement mécanique; ils pensaient, avec Galien, que le thymus était destiné à protéger la veine cave et à l'isoler du sternum, ou bien en faisaient un organe de remplissage pour le thorax du fœtus, organe destiné à empêcher le développement trop rapide des poumons et à détourner une partie du sang destiné à se rendre aux artères bronchiques après la naissance.

C'est cette opinion qui a été soutenue avec diverses variantes par Pozzi, Sénac, Lieutaud, Malacarne, Lucae, Tyson, Pecci, Wildberg.

Pour Morgagni, Meckel, Bock, Trièdmann, Weber, Burdach, Arnold, le thymus serait un organe d'hématose. John Simon pensait que le thymus était un organe excréteur, transmettant au poumon des produits de désassimilation destinés à y être oxydés.

Nicolaï lui fait jouer un rôle de régulateur de la circulation artérielle et Jackson, de la circulation veineuse.

Lobstein en fait un stimulant du cœur, Warton, un dépurateur

des fluides nutritifs destinés aux nerfs. Pour Hoffmann, c'est un réservoir retenant les substances assimilables qui pourraient affluer en excès au cerveau et, pour Bow, c'est au contraire un accumulateur jusqu'à la naissance de la force nerveuse destinée aux poumons.

On a aussi considéré le thymus comme une glande dont le canal excréteur s'ouvrait, pour Régnier, de Graaf, dans la trachée, pour Gonatt, Petit, dans la parotide, pour Bellinger et Martineau dans la glande sous-maxillaire.

Haller et Lucae en font un ganglion lymphatique; Verheyen et W. Cooper, un diverticule pour la circulation de la lymphe; Gilson et Mouro, un organe chargé de faire subir une dépuration spéciale à ce liquide. D'autres lui assignent une fonction élaboratrice vis-à-vis du liquide amniotique (Wrisberg, Oken, Blancard, Trevisanus) du lait placentaire (Fohmann) du sang maternel (Bocker) ou fœtal (Vercelloni).

Pour Glisson, Garengeot, Kraus et A. Cooper, le thymus servirait directement à la nutrition du fœtus et du nouveau-né.

Ruysch, Georgi, Richerand, Berres, Gulliver, Ecker admettent la sécrétion par le thymus d'un liquide allant se mêler au sang par la voie de la circulation veineuse ou lymphatique, soit directement, soit après s'être accumulé dans de prétendues cavités glandulaires.

Certains auteurs ont pensé que les substances nutritives allaient s'accumuler dans le thymus pour constituer une sorte de réserve, reprise ensuite par le sang et assimilée au fur et à mesure des besoins de l'organisme.

Rainey, pensant que les lymphatiques du thymus étaient en connexion avec ceux du poumon par l'intermédiaire des ganglions bronchiques, voyait dans le thymus un organe chargé de débarrasser les alvéoles pulmonaires du liquide mêlé d'éléments graisseux qui les obstrue avant la naissance. Ce serait donc un organe

ayant pour fonction spéciale de mettre les poumons en état de recevoir l'air extérieur au moment de la première inspiration.

Pour Haugsted, le thymus a pour fonction unique de servir à l'assimilation du lait chez l'enfant et il se base sur ce fait que cet organe continue à croître en général jusqu'au moment où les dents s'étant développées, l'enfant peut recourir à l'alimentation commune.

Beaucoup de physiologistes, surtout parmi les modernes, ont pensé que le thymus eu égard à la structure de son parenchyme devait jouer un rôle analogue à celui des autres glandes à tissu réticulé et l'ont regardé comme un organe hématopoiétique; c'est W. Hewson qui, le premier, a exprimé l'idée que le thymus, comme la rate et les ganglions lymphatiques, étaient un lieu de formation pour les globules du sang. Provoquant par une ligature en masse la réplétion des lymphatiques issus de la glande, il examina ensuite le liquide dont ces vaisseaux étaient gorgés et y trouva en abondance des éléments identiques à ceux que renferment les follicules thymiques. Il les considéra comme des noyaux libres et admit qu'une fois transformés dans le sang par la voie des lymphatiques, ils étaient destinés à former les noyaux des globules rouges. Adelon et Bischoff professent une opinion analogue. Resteli et Friedleben disent avoir observé en grand nombre les noyaux du suc thymique dans les veines thymiques.

His croit que les radicules des lymphatiques prennent naissance dans la cavité supposée des acini du thymus et pense que les cellules propres de la glande sont directement entraînées dans le courant lymphatique où elles forment les globules blancs de la lymphe, et Klein et Krause considèrent le thymus comme un gros ganglion lymphatique.

Pour Afanassiew, il y a quelques différences d'aspect entre les cellules du thymus, étudié chez l'adulte, et celles des ganglions. Par contre, les éléments du thymus de l'embryon ressemblent

entièrement à ceux des ganglions de l'adulte. Il admet que le thymus fonctionne comme un ganglion lymphatique durant la vie intra-utérine et qu'après la naissance, lorsque les divers appareils lymphatiques sont complètement constitués et que l'organisme n'a peut-être plus besoin d'une aussi grande quantité de cellules indifférentes, que lors des premières phases du développement, la fonction lymphatique de l'organe se ralentit et s'éteint peu à peu en même temps qu'il subit des modifications structurales.

Hewson explique en effet la disparition du thymus par ce fait que la nutrition et, par conséquent, l'usure des hématies est beaucoup plus active (presque le double) chez le fœtus et le jeune enfant que chez l'adulte.

Wartney admet que le thymus élabore les hématies et les leucocythes, mais si certains leucocythes des mammifères se rapprochent, par leur volume et leur aspect, des cellules du thymus, ces éléments diffèrent notablement chez les reptiles et les batraciens, plus encore chez les oiseaux et surtout chez les selaciens, et, ce qui a pu lui faire croire que les globules rouges provenaient des grandes cellules incolores du thymus; c'est ce phénomène que l'on rencontre dans d'autres organes : des cellules anniboïdes englobent des hématies, les dissolvent peu à peu.

Tout récemment Flemming a soutenu qu'en considération de tout ce que nous savons sur la physiologie du thymus on ne peut guère mettre en doute que cette glande ait pour fonction, durant sa période de plein développement, de produire des globules de la lymphe comme le font plus tard les ganglions lymphatiques et les autres organes lymphoïdes.

Friedleben a, par de nombreuses analyses chimiques, déterminé les éléments constituants du parenchyme thymique et du fluide qu'il sécrèterait. Il a rencontré l'eau, des albumines, de la glutine, du sucre, de l'acide lactique, des matières pigmentaires et graisseuses, des sels.

Parmi ces principes l'albumine, le sucre et les sels prédominent chez le jeune enfant, plus tard ce seraient la glutine, l'acide lactique et les graisses. Pendant toute la période de croissance, les sels seraient représentés principalement par des phosphates terreux. A partir de l'âge adulte on trouverait surtout des sels alcalins.

Suivant Friedleben, la privation de nourriture, les maladies qui altèrent la nutrition générale, tous les états cachectiques amènent une atrophie corrélative du thymus et en modifient la composition chimique et, avec le retour à la santé, on voit la glande reprendre ses dimensions et sa constitution normale.

De nombreux auteurs ont pratiqué avec succès l'ablation du thymus et cette opération n'entraîne par elle-même aucun préjudice pour la santé générale.

Comme le fait remarquer Tourneux, le rôle supposé du thymus dans l'élaboration chimique des principes du sang et de la lymphe est purement hypothétique. Quant à la fonction hématopoiétique, on s'appuie pour l'admettre moins sur des observations directes et démonstratives que sur des analogies de structure entre le parenchyme thymique et celui des ganglions lymphatiques, analogies qui sont loin d'être aussi complètes qu'on pourrait le croire en lisant certains auteurs.

THÉORIES ÉMISES SUR LE ROLE PHYSIOLOGIQUE DU CORPS THYROÏDE

S. Meuli, qui a produit récemment un exposé historique sur la physiologie du corps thyroïde, classe de la façon suivante les fonctions que les différents auteurs ont tour à tour assignées à cet organe.

1° Pour Vest, King, Kolrausch, Valentin, Bucher, Schneider, le corps thyroïde joue en partie le rôle d'organe hématopoiétique, en partie celui d'une glande ordinaire.

2° Le corps thyroïde intervient accessoirement dans la phonation (Marlyn, Meckel).

3° Le corps thyroïde est un organe respiratoire pouvant suppléer à l'insuffisance du fonctionnement du poumon (Heidenhain, Grüztner).

4° Le corps thyroïde constitue le point médian du système capillaire.

5° Le corps thyroïde joue simplement le rôle d'un coussinet élastique séparant les différents organes de la région antéro-latérale du cou (Luschka).

6° Le corps thyroïde sert de régulateur à l'irrigation sanguine dans la moitié supérieure du corps et plus spécialement du cerveau. (Liebermeister, Jackson, Grütner, Tomeris, Meckel, Schüle, Landois, Borel, Kocher, Meuli. C'est l'hypothèse la plus généralement admise. Meuli a essayé de démontrer par des mensurations nombreuses de la circonférence du cou dans diverses attitudes qu'un gonflement notable de la région hyoïdienne se produisait dans l'attitude horizontale, ou lorsque la tête est située plus bas que le tronc. Les vaisseaux du corps thyroïde se dilatent alors considérablement et produiraient ainsi une diminution de pression sanguine dans le système des carotides et des vertébrales.

On a aussi regardé comme possible que le corps thyroïde, subissant une sorte d'érection, vienne comprimer directement les carotides. Les vaisseaux du corps thyroïde joueraient donc vis-à-vis de la circulation cérébrale le rôle de soupape de sûreté.

Schiff soutient une théorie absolument différente, et pour lui les glandes thyroïdes sont en rapport avec la nutrition du système nerveux central. D'après lui, l'organisme peut du reste s'habituer peu à peu et relativement vite à une diminution, puis à l'absence

de la fonction de la thyroïde. Les chiens qui succombent fatalement à la thyroïdectomie bilatérale simultanée supportent au contraire fort bien l'ablation successive des deux parties de la glande thyroïde et la greffe péritonéale de la thyroïde procurerait aux chiens une immunité presque complète contre les suites de la thyroïdectomie en une seule séance.

Comme le fait remarquer Broca, les faits avancés par Schiff ne s'accorderaient guère avec la théorie exclusive de la régulation cérébrale.

L'absence congénitale de corps thyroïde serait du reste un phénomène très fréquent chez les animaux domestiques (Tauber).

ROLE PHYSIOLOGIQUE DES THYMUS ACCESSOIRES ET DES THYROÏDES ACCESSOIRES

On n'a jusqu'à présent fourni aucune hypothèse sur les fonctions de ces organes que les auteurs semblent regarder comme des productions tératologiques ou comme des lobes erratiques, détachés soit du thymus, soit du corps thyroïde.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DE L'HYPOPHYSE

On a attribué à cet organe une fonction hématopoiétique et le rôle de diverticule à la circulation cérébrale.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DE L'AMYGDALE ET DE LA TONSILLE PHARYNGIENNE.

Pour certains auteurs ces organes sécrèteraient un liquide ayant le même caractère physique que le liquide des petites glandes buccales.

Brucke le premier assimila les amygdales aux glandes lymphatiques. Liégeois et la plupart des auteurs acceptent aujourd'hui sa théorie.

Pour Küs et Duval les amygdales seraient comparables à un organe sébacé complexe développé sur une muqueuse et qui dans la profondeur, se mettrait en rapport avec des follicules lymphoïdes: pour ces auteurs les amygdales produiraient une matière sébacée dont les usages n'ont encore pu être déterminés.

Quand à la tonsille pharyngienne les très rares auteurs qui la signalent lui accorderaient une fonction hématopoïétique.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DES GLANDES INTERCAROTIDIENNE ET COCCYGIENNE DE LUSCHKA.

Le volume insignifiant de ces organes a peu attiré l'attention des physiologistes.

Quelques-uns considèrent ces organes comme de simples ganglions lymphatiques.

Pour Beaunis et Bouchard, les flexuosités et les dilatations de leur artères, l'épaisseur considérable de leur tunique musculaire paraissent rapprocher ces deux organes de ces cœurs périphériques qu'on rencontre chez certains vertébrés.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DES CAPSULES SURRÉNALES.

De nombreux auteurs attribuent aux capsules surrénales, comme à toutes les glandes vasculaires sanguines, d'élaborer un liquide de nature spéciale, mais que l'expérimentation n'a encore pu isoler, liquide qui serait versé par voie d'absorption dans l'appareil circulatoire.

D'autres auteurs au contraire avec Brown-Sequard, considérant la richesse en nerfs des capsules surrénales et la vive sensibilité qui en est la conséquence rattachent ces organes au système du grand sympathique.

L'extirpation des capsules surrénales est en général suivie d'une mort assez rapide qui semble plutôt devoir être attribuée aux lésions produites par l'extirpation qu'à la privation même de l'organe.

D'après Brown-Séquard, l'ablation des capsules surrénales serait suivie d'une accumulation de pigment dans le sang, phénomène que l'on pouvait prévoir puisque toutes les cellules amœboïde englobent et retiennent toutes sortes de corpuscules.

Dans la maladie bronzée d'Addison caractérisée par une pigmentation considérable de la peau, on observe il est vrai des dégénérescences des capsules surrénales, mais le phénomène est loin d'être constant et l'on peut l'attribuer au mauvais état général de l'organisme comme l'atrophie du thymus dans les états cachectiques.

La dégénérescence des capsules surrénales dans la maladie d'Addison peut aussi être considérée comme un trouble trophique conséquence des lésions du grand sympathique, et Rorenthal a en effet signalé dans cette maladie la fréquence des lésions des ganglions semi-lunaires et du plexus solaire.

ROLE PHYSIOLOGIQUE DE LA RATE.

Les fonctions de la rate ne sont encore nullement précisées.

On peut extirper cet organe sans qu'il en résulte de troubles fonctionnels.

La rate recevant une grande quantité de sang et ne rendant que du sang a été considérée comme un organe hématopoiétique et, par des analyses comparées du sang qui s'y rend et du sang qui en sort on a essayé d'établir les fonctions de cet organe.

Mais les résultats obtenus jusqu'à présent sont absolument contradictoires et tandis que les uns voient dans la rate un organe où se détruisent les globules rouges, les autres au contraire en font un lieu de formation pour ces mêmes éléments.

Schiff fait aussi jouer à la rate un rôle indirect dans la digestion. Cet auteur aurait constaté qu'après l'ablation de la rate, le pancréas est incapable d'agir sur les matières albuminoides, il en conclut que la rate doit fournir au pancreas les matières que Corvisart avait nommées pancréatogènes.

Ainsi le rôle physiologique des glandes vasculaires sanguines n'a encore pu être défini malgré les différents procédés d'investigation.

L'analyse histologique vient du reste démontrer que la période d'activité de ces organes ne serait du reste que fort courte, car dès les premiers moments de la vie ils présentent des signes de dégénérescence pour commencer à décroître et quelques uns même finissent par disparaître chez l'adulte.

Voici quel est le mode d'évolution de ces organes:

Le corps thyroïde possède son plus grand développement chez le nouveau-né; quelques semaines après la naissance, l'accroissement du corps thyroïde s'arrête et n'est plus en rapport avec

celui des autres organes. La structure de cet organe se modifie aussi de très bonne heure. Chez le nouveau-né, on rencontre déjà des masses transformées dans la glande où des espaces se creusent et se remplissent petit à petit d'une substance homogène, transparente, assez molle, qui est due à la transformation colloïde des cellules glandulaires. La transformation colloïde va en s'accentuant chez l'adulte et elle atteint souvent un degré tellement prononcé qu'elle est alors une véritable production pathologique que l'on désigne sous le nom de goître. (Goître glandulaire d'Ecker).

Ecker et Peremeschko ont aussi signalé dans la glande pituitaire, une transformation colloïde des éléments cellulaires tout-à-fait comparable à celle qui se produit dans le corps thyroïde.

Le thymus ne possède son entier développement que dans les premières périodes de la vie; plus tard il s'atrophie, subit une dégénérescence graisseuse complète et finit par disparaître. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on en trouve des traces chez l'adulte.

Le ganglion intercarotidien n'a pas une existence constante, et quand il ne fait pas défaut sa durée est encore plus transitoire que celle du thymus.

Les capsules surrénales offrent au début de la vie intra-utérine, un volume beaucoup plus considérable que celui des reins, mais peu à peu elles perdent cette prédominance et au commencement du quatrième mois l'égalité s'établit. Dans les mois suivants, la prédominance passe du côté du rein. A la naissance, elle ne présente déjà plus que la cinquième partie de celui-ci. A la puberté, elles en représentent la douzième et plus tard la dix-huitième, la vingtième, la vingt-cinquième et chez quelques individus la trentième ou quarantième partie.

Si maintenant l'on compare les glandes vasculaires sanguines de l'homme avec celles des différents groupes de vertèbres, on

verra que chez nous ces organes ont constamment un volume plus restreint, que plus on descend l'échelle animale, plus ces organes acquièrent de l'importance et leur existence qui chez nous était transitoire, devient au contraire permanente chez le plus grand nombre.

Les poissons possèdent un grand nombre de thymus; chez eux l'hypophyse atteint son maximum de dimension, et les capsules surrénales s'étendent depuis le cœur jusqu'à l'extrémité postérieure de la cavité générale.

On trouve dans les espèces intermédiaires toute la gamme des transitions.

Ainsi ces glandes vasculaires sanguines présentent les caractères spécifiques des organes rudimentaires; pas de fonctions, signes de dégénérescence, existence transitoire.

Nous allons maintenant essayer de déterminer la valeur morphologique de ces organes en reconstituant autant qu'il sera possible leur phylogénie.

DÉVELOPPEMENT DU THYMUS

Le développement du thymus a été étudié par Kolliker qui, le premier, a démontré que cet organe n'était point une dépendance du système lymphatique, mais qu'il se développait aux dépens de l'épithélium des fentes branchiales et depuis par Maurer sur les poissons osseux, Dohrn sur les sélaciens, Götte, chez Bombinator, Stieda, Born et Fischelis sur les mammifères.

Dans un important travail, Pierre de Meuron a pu établir la phylogénie du thymus.

Thymus des poissons.

C'est chez les Sélaciens que le thymus est le plus volumineux. On le trouve placé au-dessus des sacs branchiaux et près de la musculature dorsale, en rapport plus ou moins étroit avec la veine jugulaire et les racines du nerf vague. Il provient de l'épaississement de l'épithélium de la partie dorsale de la seconde, de la troisième, de la quatrième et de la cinquième fentes branchiales. Cette prolifération en s'accentuant de plus en plus amène la formation d'un prolongement de l'épithélium dorsal de la fente branchiale. Ce prolongement s'allonge et en même temps se recourbe en arrière et un peu en dehors. Enfin, il finit par se séparer par étranglement de l'épithélium de la fente branchiale et il ne tarde pas à se diviser en lobes indépendants plus ou moins réguliers. Le processus se répète de la même manière sur les quatre premières fentes branchiales; mais les prolongements diminuent d'importance de la première à la quatrième et la cinquième fentes ne présente plus qu'un simple épaississement de son épithélium. Cet épaississement s'arrête de bonne heure et n'aboutit jamais à la séparation de la partie épaissie. Les quatre portions provenant des quatre premières fentes se trouvent alors placées au-dessus des cavités branchiales et sont compris entre la musculature de l'arc branchial, la musculature dorsale et la veine jugulaire. Chacune de ces portions se sépare ultérieurement en plusieurs lobes, qui s'écartent les uns des autres, se subdivisent en lobules secondaires; ainsi chacune des parties primitives donne naissance à un petit groupe de follicules. Ces quatre groupes rentrent ensuite en rapport les uns avec les autres et finissent par se confondre, un réseau lâche de tissu conjonctif englobe le tout et forme ainsi le thymus.

Thymus des Batraciens.

Chez les Batraciens, le thymus ne se développe plus qu'aux dépens de la seconde fente branchiale. Il se forme comme chez les Sélaciens par épaississement de l'épithélium du pharynx et est constitué à l'origine par un bourgeon solide situé du côté dorsal et au niveau de la fente hyo-mandibulaire. Ce bourgeon se détache ensuite et constitue le thymus. Une fois devenu libre, le thymus se met à croître rapidement. Il s'allonge d'abord un peu vers le bas, de manière à prendre une forme ellipsoïde. En même temps il augmente de diamètre et ses contours deviennent plus nets. Les cellules qui le composent sont soumises à une prolifération rapide. Quelques éléments de tissu connectif pénètrent dans son intérieur, puis l'enveloppent pour lui constituer une sorte de gaîne. Il forme alors une masse compacte de petites cellules arrondies au milieu desquelles on reconnaît des cellules conjonctives allongées.

Pendant que ces modifications s'accomplissaient dans son intérieur, le thymus s'est peu à peu éloigné de sa situation primitive pour venir se placer immédiatement au-dessous de la vésicule auditive.

L'ébauche de cet organe est donc unique, et, comme le fait remarquer Pierre de Meuron, doit être comparée à la partie du thymus des Sélaciens qui provient de la deuxième fente branchiale (hyo-mandibulaire). On constate aussi chez les Anoures un fort épaississement de l'épithélium dorsal des fentes branchiales, mais cette prolifération n'arrive jamais à former des productions détachées.

Thymus des Reptiles

Le thymus provient dans cette classe d'appendices dorsaux solides de l'épithélium des seconde, troisième, quatrième fentes branchiales; mais les appendices dorsaux de la troisième fente

présentent toujours des dimensions plus considérables que les autres. La deuxième fente fournit un prolongement épithélial dorsal solide qui se détache et forme ainsi une masse arrondie placée dans le voisinage du glosso-pharyngien. Un phénomène identique se passe au niveau de la troisième fente qui donne naissance à un corps irrégulier, d'aspect légèrement lobé, situé à peu près au-dessus et en dedans du ganglion du nerf vague. Les deux corps provenant des deuxième et troisième fentes branchiales se rapprochent ensuite de plus en plus pour constituer le thymus définitif. Il ne se produit cependant jamais une fusion absolument complète : c'est une simple juxtaposition et jusque chez l'adulte on retrouve dans le thymus une division bien nette des deux parties qui constituaient les thymus embryonnaires de la seconde et de la troisième fentes.

Quant à la partie provenant de la quatrième fente branchiale, elle reste très longtemps indépendante. Chez les Lacertiens, elle ne s'unit que fort tard aux productions thymiques des deuxième et troisième fentes branchiales. Chez les Chéloniens, elle reste au contraire constamment indépendante et fournit la première ébauche de la glande intercarotidienne de Luschka.

Thymus des Oiseaux

Chez ces animaux, le thymus est décomposable généralement en plusieurs lobes. Un lobe supérieur très allongé s'étendant sur la moitié inférieure du cou : il provient du prolongement dorsal de la troisième fente. Un lobe moyen, provenant de la portion moyenne de la même fente; un lobe inférieur (poulet) ou plusieurs lobes (alouette, fringillides) provenant de la portion moyenne et du prolongement de la quatrième fente. Ces lobes peuvent se trouver réunis par une enveloppe fibreuse à réseau lâche.

Thymus des mammifères.

On constate aussi chez les mammifères un épaississement dorsal de l'épithélium pharyngien, mais la prolifération s'arrête d'assez bonne heure et ne donne jamais lieu à des productions importantes.

On trouve au niveau de la deuxième fente un bourgeonnement de l'épithélium pharyngien qui n'acquiert jamais de grandes dimensions. La troisième poche branchiale donne lieu à un prolongement solide dorsal qui se détache à la partie moyenne de la fente. Ce prolongement formera la partie supérieure du thymus. De la portion moyenne de la troisième fente se détache en même temps un prolongement ventral creux à terminaison aveugle qui formera la partie inférieure ou thoracique du thymus.

La quatrième poche branchiale donne naissance à un diverticule ventral arrondi, qui ne s'unit jamais aux formations de la troisième poche branchiale, mais se détache et occupe généralement le voisinage de la thyroïde primitive.

Le thymus offre ultérieurement des dispositions à peu près semblables chez tous les mammifères. Chez les ruminants, il offre de légères variantes et remonte beaucoup plus haut dans le cou. Chez ces animaux, il se termine par une partie renflée qui est formée par la portion épaissie de l'épithélium dorsal de la troisième fente. Toute la portion thoracique est uniquement formée du cœcum ventral de la troisième fente. Chez l'homme, le thymus est presque uniquement formé du cœcum ventral de la troisième fente.

GLANDE CAROTIDIENNE OU GLANDE DE LUSCHKA

Luschka a le premier signalé ce petit organe qui forme un corps arrondi et se rencontre chez les mammifères et les reptiles dans le voisinage de la carotide. Il est formé par la portion de la

quatrième poche branchiale qui, chez les Chéloniens, les Crocodiliens et les Mammifères ne s'unit jamais au thymus. Chez les Lacertiens, cet organe n'existe que chez le jeune et chez l'adulte, on la trouve réunie au thymus.

Tonsilles ou amygdales

On a décrit sous ces deux noms des amas de follicules clos situés sur la ligne médiane de la paroi postérieure du pharynx (amygdale pharyngienne de Kölliker), ou formant deux corps arrondis situés de chaque côté du pharynx, dans l'excavation triangulaire que forment les piliers (amygdales proprement dites).

D'après Kolliker, les amygdales se montreraient déjà au quatrième mois chez les mammifères sous forme d'une ouverture linéaire au niveau de la trompe d'Eustache, et les follicules clos feraient leur apparition dès le sixième mois ; cet auteur avoue du reste qu'il n'a que fort peu de détails à fournir sur le développement de cet organe comme sur celui de la tonsille pharyngienne.

Aucune recherche n'a été faite sur l'embryogénie de ces organes.

Je crois cependant que l'on peut regarder l'amygdale pharyngienne comme le dernier rudiment des épaississements dorsaux des fentes branchiales qui, chez les poissons, forment des productions volumineuses, épaississements dont l'évolution s'arrête de plus en plus tôt à mesure qu'on s'élève dans la série et qui, chez les mammifères, ne constituent plus que de simples amas folliculeux situés sur la paroi dorsale du pharynx.

Quant à l'amygdale proprement dite, on doit évidemment la considérer comme l'homologue de l'organe décrit par Goth chez rana et bufo sous le nom de halsdrüse, et que la plupart des

auteurs considèrent comme le thymus des batraciens. Les thymus des batraciens ne se forment en effet qu'aux dépens de la deuxième fente branchiale, et la trompe d'Eustache n'est autre chose que le dernier rudiment de la fente hyo-mandibulaire.

Le thymus de la grenouille offre du reste tous les caractères de l'amygdale de l'homme et des mammifères, on le trouve en avant et au-dessous de la capsule auditive, sous la forme d'un corps ovalaire présentant la division lobulaire, et nous verrons que ces formations homologues de la pseudo-branchie des Sélaciens ne sont que les rudiments de la branchie éventaire.

Poumon

Je parle ici du développement du poumon parce qu'il est aujourd'hui prouvé, comme autrefois Geoffroy Saint-Hilaire en avait émis l'hypothèse, que cet organe est le résultat de l'adaptation de la branchie du cinquième arc à la respiration aérienne. Hermann Foll avait déjà remarqué l'homologie sériale des poumons avec les fentes branchiales chez les embryons de reptiles, et les vésicules pulmonaires à leur origine font si bien suite à la série des poches branchiales, que ce même auteur avait été amené à considérer les poumons comme résultant de la transformation d'une dernière paire de poches branchiales dont la fente s'est oblitérée depuis longtemps dans la phylogénie des vertébrés.

Albrecht a dans un travail récent ruiné l'antique théorie de l'homologie des poumons et de la vessie natatoire.

VALEUR MORPHOLOGIQUE DU THYMUS, DE L'AMYGDALE ET DE LA GLANDE DE LUSCHKA

De la phylogénie du thymus se dégage ce fait que le développement de cet organe est en relation constante avec la disparition de l'appareil branchial, et, comme l'a le premier fait remarquer Julin, cet organe doit morphologiquement être considéré comme le produit de transformation de la portion non active, non fonctionnelle des fentes branchiales.

Chez l'ammocète, jusqu'au moment de la métamorphose, on n'en trouve aucune trace, tandis que chez tous les autres vertébrés, nous constatons qu'il apparaît de plus en plus tôt à mesure que nous avançons dans la série. Chez les poissons et les amphibiens, cet organe ne se forme qu'aux dépens de la portion des fentes branchiales qui ne portent pas de lamelles branchiales parce qu'elles ne sont plus utilisées pour la respiration ; l'on peut même dire que les thymus ne sont que la transformation de ces lamelles branchiales. La formation de tissu adénoïde doit dès lors être considérée comme une production pathologique comparable aux productions semblables décrites par His dans la leucocythémie par exemple. Ce n'est pas une production physiologique, ce n'est pas un changement de fonction qui s'opère, c'est un signe de dégénérescence qui fait apparition et qui sera bientôt suivi de la disparition de l'organe tout à fait inutile.

Chez les reptiles, les oiseaux et les mammifères, en même temps que les lamelles branchiales n'apparaissent plus dans le cours du développement et que même se fait plus ou moins tôt l'atrophie des fentes elles-mêmes, nous voyons apparaître à une époque très reculée les bourgeons épithéliaux thymiques.

Tandis que chez les poissons, les Sélaciens par exemple, la portion latérale des fentes branchiales était recouverte de branchies,

chez les vertébrés supérieurs à respiration aérienne, la branchie de la cinquième fente se transforme en poumon et toutes les branchies des autres fentes viscérales se transforment en thymus ou organes analogues, différents plus de nom que de structure.

Et ainsi chez les mammifères se forment aux dépens des fentes viscérales au niveau de la fente hyo-mandibulaire l'amygdale ; au niveau de la troisième fente, le thymus proprement dit ; au niveau de la quatrième, la glande intercarotidienne de Luscka ; tous organes homologues de la branchie, dont ils sont le produit de transformation, tous organes rudimentaires depuis que la branchie du cinquième arc s'acquitte seule des fonctions respiratoires.

Nous avons ainsi montré que la phylogénie des tonsilles, du thymus, du ganglion de Luscka autorise à considérer ces prétendues glandes vasculaires sanguines comme de simples organes rudimentaires, nous allons étudier maintenant la phylogénie de deux organes lymphoïdes qui se développent aussi aux dépens de l'intestin branchial : les thyroïdes et les corpuscules supra péricardiaux.

CORPS THYROÏDE

Le développement du corps thyroïde a été étudié par Ecker, Gœtte, W. Muller, Remak, Stieda, Seessel, Wolfler et parmi les travaux les plus importants, je citerai ceux de Born et Fichelis sur les poissons, de Balfour, Dohrn, Gotte, F. Maurer sur les amphibiens et surtout le travail de Pierre de Meuron qui trace d'une façon presque complète la phylogénie du corps thyroïde.

Je signalerai aussi les intéressantes polémiques entre Dohrn d'une part et MM. Julin et Van Beneden d'autre part au sujet du développement et de la valeur morphologique du corps thyroïde.

La thyroïde apparaît chez tous les vertébrés d'une façon constante sur la face ventrale du pharynx au niveau du deuxième arc branchial.

Chez les Sauropsides et les mammifères la glande débute par un plissement, ou une évagination de la paroi pharyngienne et présente à l'origine une lumière plus ou moins prononcée.

Chez les Ichtyopsides, la première ébauche de la thyroïde est solide, dirigée en arrière et présente plutôt l'aspect d'un bourgeon épithélial que d'un diverticule. La formation de ce bourgeon débute toujours cependant par un plissement, et, lorsque comme chez Rana et Bufo l'ébauche de la thyroïde est placée à l'extrémité d'une gouttière creusée dans le plancher de la cavité buccale, la lumière de la gouttière y pénètre toujours quelque peu. On peut considérer l'ensemble du rudiment comme un sac plus ou moins allongé, dont les parois sont étroitement accolées l'une contre l'autre.

Un phénomène identique se présente dans le développement de la thyroïde chez les Elasmobranches.

Quant à la division en deux parties que l'on observe dans certains groupes et non dans d'autres très voisins, elle est de peu d'importance, car partout où la thyroïde reste unique, elle présente sur la ligne médiane un étranglement plus ou moins prononcé et dans certains cas tératologiques même, la séparation est complètement effectuée.

Cependant, d'après Julin, la thyroïde chez l'ammocète ne présenterait pas la même disposition que chez les autres vertébrés et ne se développerait plus au niveau du deuxième arc branchial. Cet auteur a montré que tant par son développement que par son mode d'innervation et de vascularisation, la thyroïde de l'ammocète est une dépendance médio-ventrale de la cavité branchiale intéressant la région correspondant aux quatre ou cinq premières paires de fentes branchiales et que même chez l'ammocète

arrivée à son complet développement, elle communiquait avec la cavité branchiale par un orifice situé entre les orifices branchiaux internes de la troisième et de la quatrième paires.

THYROÏDES ACCESSOIRES OU CORPUSCULES SUPRA-PÉRICARDIAUX

Ces organes ont été décrits pour la première fois chez les Elasmobranches par Van Bemmelen sous le nom de corpuscules supra-péricardiaux, par Pierre de Meuron chez les batraciens et Wolffer chez les mammifères.

Chez Acanthias ces organes sont représentés par un petit corps qui se forme aux dépens de l'intestin branchial en arrière des fentes. Il naît sous forme d'un cœcum qui s'étend dans le tissu conjonctif embryonnaire entre la paroi du pharynx et celle du péricarde.

Cet organe qui chez Acanthias ne se trouve qu'à gauche existe chez d'autres Sélaciens des deux côtés de la ligne médiane. On peut donc admettre avec Van Bemmelen que chez Acanthias un de ces organes, celui du côté droit, a disparu.

Le diverticule se sépare ensuite du pharynx à une époque plus ou moins tardive suivant les genres. Après sa séparation, il se scinde en plusieurs petits follicules très petits qui restent ensevelis dans les tissus mesodermaux entre le pharynx et le péricarde.

Chez les batraciens les corpuscules supra-péricardiaux apparaissent sous forme d'un diverticule de la paroi ventrale du pharynx, des deux côtés de la ligne médiane et en arrière des fentes branchiales. Ils se séparent ensuite plus ou moins tardivement du tube digestif et donnent naissance à des follicules clos pareils à ceux de la glande thyroïde.

Mais tandis que chez les Sélaciens ces organes restent toujours au lieu de leur origine et demeurent compris entre la paroi ventrale de l'œsophage et la paroi dorsale du péricarde, chez les Batraciens au contraire ils se déplacent et viennent se mettre près de la glande thyroïde dont ils constituent les glandes accessoires.

Chez les reptiles le développement se fait aux dépens de la paroi ventrale, de la partie post-branchiale du pharynx ; il offre ceci de particulier que se faisant d'abord simultanément des deux côtés du pharynx, il s'arrête de bonne heure du côté droit pour continuer sa croissance du côté gauche.

Cette atrophie portant sur le côté droit rappelle ce qui a lieu chez Acanthias et d'autres sélaciens et confirme l'explication de Van Bemmelen.

Chez les oiseaux, ces organes ont le plus souvent été confondus avec des lobes erratiques du thymus. Ils se développent en arrière de la quatrième fente sous forme de deux diverticules branchiaux : il n'y a chez eux jamais d'atrophie uni-latérale.

Chez les mammifères, les corpuscules supra-péricardiaux proviennent de deux diverticules symétriques de la paroi ventrale du pharynx qui se développent au point où la quatrième fente branchiale s'ouvre dans le pharynx. Après leur séparation ils s'unissent au corps thyroïde pour former les glandes tyroïdes accessoires.

Ainsi des poissons aux mammifères le corps tyroïde et ses accessoires, séparés primitivement par toute la longueur de l'intestin respiratoire se sont rapprochés à mesure que les fentes branchiales diminuaient de nombre et d'importance au point de vue physiologique et anatomique et se sont enfin unis chez les mammifères.

Comme l'a démontré Van Bemmelen ; les thyroïdes accessoires proviennent de la septième fente branchiale. En effet, chez la chimère, où il n'y a que cinq fentes branchiales ouvertes et où la sixième disparaît sans laisser de traces, les corpuscules supra-péricardiaux se trouvent immédiatement en arrière du rudiment du sixième arc

branchial. L'absence de ces corpuscules chez Heptanchus qui possède sept fentes branchiales vient encore appuyer cette manière de voir.

VALEUR MORPHOLOGIQUE DU CORPS THYROÏDE ET DES THYROÏDES ACCESSOIRES

Deux théories sont en présence au sujet de la valeur morphologique de la glande thyroïde. La plus ancienne a pour auteur W. Muller, et compte encore parmi ses partisans le plus grand nombre des naturalistes.

D'après cette théorie, la thyroïde est une gouttière hypo-branchiale transformée dont le prototype se trouve dans l'endostyle des tuniciers et la gouttière hypo-branchiale de l'amphioxus.

La glande thyroïde de l'ammocète formerait une forme de passage vers la thyroïde des poissons et des autres vertébrés.

Mais, comme le supposait W. Muller, les vertébrés ne sont point des descendants des tuniciers et de l'amphioxus et comme Dohrn, Semper et surtout Balfour l'ont démontré, l'amphioxus et les tuniciers sont des vertébrés dérivant de formes plus parfaites mais en train aujourd'hui de dégénérer profondément sous l'influence du parasitisme.

La thyroïde ne saurait dès lors être considérée comme le rudiment d'une glande acineuse ayant successivement perdu sa fonction glandulaire, son canal excréteur pour s'isoler ensuite complètement.

Cette théorie serait du reste impuissante à expliquer le mode et le lieu de formation des corpuscules supra-péricardiaux, à moins que ses partisans n'admettent l'existence de paires de glandes acineuses au niveau de chaque fente viscérale.

Il est vrai que beaucoup d'embriologistes qui n'ont fait porter leurs études que sur des embryons de mammifères, considèrent les thyroïdes accessoires comme des lobules erratiques détachés du corps thyroïde ou même du thymus.

Dohrn reprenant une idée émise autrefois par Huschke attribue à la thyroïde une signification morphologique toute différente.

Pour lui cet organe représente le dernier vestige d'une fente branchiale qui aurait existé autrefois entre l'arc hyoïdien et l'arc hyo-mandibulaire. Cette hypothèse d'une duplicité primitive de l'arc hyoïdien qui a été aussi formulée par Van Wighe et par Froriep incline à admettre que la fossette auditive représente un reste de la fente branchiale disparue. Fischelis et de Meuron admettent la théorie de Dohrn. Maurer qui n'a trouvé chez les Teléostéens qu'une thyroïde impaire se rallie à la théorie de W. Muller.

On trouve dans un récent mémoire de Van Beneden et de Julin sur la morphologie des Tuniciers une discussion approfondie de cette question. Leur conclusion est qu'aucun fait ne justifie l'hypothèse d'après laquelle ces organes (corps thyroïde et organe hypobranchial) seraient homologues d'une paire de fentes branchiales et ils considèrent le corps thyroïde comme un organe rudimentaire issu d'un organe hypobranchial. Pour eux l'étude de l'innervation de l'appareil branchial et du corps thyroïde de l'ammocète des cyclostomes et Sélaciens démontre à l'évidence: 1° que la première fente branchiale définitive de l'Ammocète est homologue de l'évent des Sélaciens et que, par conséquent, il ne peut être question ainsi que le soutient Dohrn, d'une homologie quelconque entre l'évent des Sélaciens et la gouttière dite pseudo-branchiale de l'Ammocète. 2° que le corps thyroïde des Sélaciens ne peut être considéré comme une paire de fentes branchiales transformées. C'est en somme l'idée de W. Muller qu'acceptent Van Beneden et Julin, à l'exemple de la plupart des

morphologistes, bien que leurs conclusions ultérieures ne soient pas identiques à celles de cet observateur.

On a aussi opposé à la théorie de Dohrn la difficulté de pouvoir expliquer l'évolution singulière que subit la glande thyroïde des Pétromyzontes. Chez l'Ammocète en effet, la glande thyroïde constitue bien une glande fonctionnelle sécrétant une mucosité abondante et la déversant dans le pharynx par un orifice excréteur. Comme Fol, Dohrn et tant d'autres l'ont montré, elle est alors tout-à-fait comparable à l'endostyle des tuniciers. D'un autre côté son développement et sa situation montrent qu'elle est bien homologue de la glande thyroïde des autres vertébrés. Chez le Pétromyzonte au contraire l'ouverture pharyngienne a disparu et l'organe s'est transformé en un corps compact formé de nombreux follicules distincts et présente une structure absolument analogue à celle de la thyroïde des Sélaciens.

Mais à cette objection Dohrn oppose une autre théorie. Pour cet auteur, il y aurait eu interpolation du stade ammocète dans le développement du petromyzonte. Les Tuniciers seraient alors des dérivés de formes semblables aux ammocètes parvenues à la maturité sexuelle.

Le mode de développement des corpuscules supra péricardiaux ou thyroïdes accessoires que la théorie de W. Muller est impuissante à expliquer vient au contraire confirmer la théorie de Dohrn que l'on peut jusqu'à un certain point accorder avec les faits constatés par Julin et Van Beneden. On peut en effet admettre que la cohalescence de deux arcs viscéraux suivis de la disparition d'une fente branchiale peut donner lieu à une formation analogue aux glandes thyroïdes. Que la disparition de chaque fente branchiale s'est accompagnée de la production d'une glande thyroïde, que le plus grand nombre de ces productions à disparu, que deux subsistent encore, l'une au niveau de la fente hyo-mandibulaire c'est le corps thyroïdes, l'autre au niveau de la septième

fente; c'est la tyroïde accessoire. La disparition de la glande thyroïde accessoire droite chez les reptiles adultes serait un argument de plus en faveur de cette théorie.

DÉVELOPPEMENT ET VALEUR MORPHOLOGIQUE DE L'HYPOPHYSE

On admet généralement aujourd'hui que chez les Elasmobranches, les Amphibiens, les Oiseaux et les Mammifères, l'hypophyse ou corps pituitaire est un organe dérivé de l'hypoblaste du stomodæum. Au niveau de l'extrémité antérieure de la corde dorsale, la muqueuse bucco-pharyngienne se trouve pincée, étranglée par suite de la flexion que présente la tête et séparée ainsi du reste de la muqueuse. Après avoir perdu ses connexions avec la cavité buccale, la vésicule pituitaire se trouve située immédiatement en avant de l'infundibulum avec lequel elle entre ultérieurement en connexion étroite, se fusionnant moins chez les Mammifères.

Les auteurs sont aujourd'hui unanimes à considérer l'hypophyse comme un organe rudimentaire et le désaccord ne commence que quand il s'agit d'établir quel est l'organe primordial qui lui a donné naissance.

Kowaleuski et Salensky considèrent l'hypophyse comme un organe rudimentaire sensoriel qui, à l'état fonctionnel, s'ouvrait dans la cavité buccale, et ces auteurs ont cru pouvoir l'identifier avec le sac cilié particulier situé à l'orifice du pharynx chez les Tuniciers.

Van Beneden et Julin considèrent au contraire la pituitaire comme le rudiment d'une glande qui, originellement, s'ouvrait dans la cavité buccale chez les Chordata inférieurs. M. Lacaze Duthiers a en effet décrit chez les Ascidiens un organe glandulaire qui semblerait l'homologue de l'hypophyse, mais comme il

est établi que les Ascidiens sont des Chordata dégénérés, il est préférable de considérer chez ces animaux la fonction glandulaire comme un état acquis secondairement.

Déjà, en s'en tenant au mode de formation de l'hypophyse chez les Chordata supérieurs, on pourrait rattacher l'hypophyse au thymus et à la thyroïde. Cet organe se trouve en effet formé par un pincement de l'intestin respiratoire et comme les autres glandes vasculaires sanguines que nous avons déjà passées en revue, n'est autre chose qu'un diverticule de l'intestin branchial. On se trouverait dès lors autorisé à réunir cet organe avec les autres glandes lymphoïdes.

La théorie ingénieuse de Dohrn sur la valeur morphologique de l'hypophyse et de l'infundibulum est un nouvel argument en faveur de cette classification. Pour cet auteur, l'hypophyse n'est pas comme le pense le plus grand nombre des embryologistes, un simple repli du canal intestinal du côté de la base cérébrale, c'est pour lui le dernier vestige d'un lien existant autrefois entre l'intestin et un œsophage disparu qui perforait le cerveau au niveau de la fosse rhomboïdale. Les ventricules sont aussi pour lui les restes de cet orifice et il peut dès lors ramener le cerveau à un ganglion œsophagien. La pituitaire et les plexus choroïdes représentent dès lors pour lui des rudiments de branchies, et on peut retrouver toute la gamme des dégradations qu'ont subies ces organes dans les pseudobranchies et les sacci vasculosi de certains poissons.

Cette théorie de Dorhn n'explique pas seulement la signification morphologique de l'hypophyse et des ventricules, les vastes dimensions que présente au début la fosse rhomboïdale et sa réduction ultérieure, l'apparition tardive de l'ouverture buccale dans l'évolution embryonnaire des Chordata, alors que les principaux systèmes d'organes existent déjà et que la circulation s'accomplit; cette théorie permet de rattacher les vertébrés aux

annelés, elle montre qu'ils descendent d'une souche commune, possédant un ganglion œsophagien, que la face dorsale des uns est homologue de la face ventrale des autres, et, si Geoffroy St-Hilaire admettait que les annelés marchaient sur le dos, il serait plus logique de dire maintenant que c'est au contraire la face ventrale primitive des Chordata qui est devenue dorsale.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES CHORDATA

Les vertébrés sont ainsi rattachables aux annelés ; Dohrn, Semper, Balfour montrent que la forme ancestrale des Chordata était similaire des formes actuelles de Chétopodes ; la théorie de Dohrn sur la signification de l'hypophyse a permis d'expliquer comment la face dorsale des Chordata avec la moelle épinière correspondait morphologiquement à la face ventrale des Chétopodes avec la chaîne glanglionnaire ventrale. Les vertébrés sont ainsi comme les annelés décomposables en segments, représentés encore par les arcs branchiaux et costaux, et ces arcs ont primitivement eu la même valeur fonctionnelle.

Les arcs costaux ont en effet comme les arcs branchiaux servi à la fonction respiratoire chez des ancêtres plus ou moins éloignés ; entre les arcs costaux, il a aussi existé des fentes viscérales, et l'amphioxus, ce vertébré si dégénéré qu'on a si longtemps considéré à tort comme un ancêtre, possède encore un nombre considérable d'arcs branchiaux séparés par des fentes viscérales, et chez lui la région s'étend jusqu'au diverticule hépatique, par conséquent jusqu'à un point qui correspond au commencement de l'intestin chez des vertébrés supérieurs.

Balfour donne aussi le point de l'insertion du foie comme limite approximative, probable de la région des fentes viscérales.

Cependant chez l'homme encore le pneumogastrique innerve le foie et donne des filets aux ganglions semi-lunaires et au plexus solaire. Chez les poissons, le pneumogastrique donne de nombreux rameaux aux organes de la ligne latérale. C'est cette branche latérale du vague qui persiste encore toute la vie chez les pérennibranches, pendant l'état larvaire chez les salamandrines et les anoures pour être réduite après la métamorphose à une branche qui se distribue dans la peau du cou ou de l'épaule s'est conservée chez les vertébrés supérieurs sous forme d'un filet peu considérable (rameau auriculaire du vague).

Comme l'a démontré Gegenbaur, le nerf vague est essentiellement le nerf des poches branchiales, et l'on peut légitimement conclure que toute la portion innervée par le pneumogastrique a été primitivement respiratoire.

Dohrn a du reste démontré que le membre antérieur et le membre inférieur des vertébrés étaient le produit de transformation des branchies des annelés et que, par suite de la division du travail physiologique, il y avait eu transformation de la fonction et les organes qui primitivement servaient à la respiration branchiale ont dans la suite été employés à la locomotion.

Il existe d'après le même auteur un autre organe du vertébré qui doit son origine à une paire de vieilles branchies d'annelés. Cet organe a subi, il est vrai, tant de changements de fonctions et par suite a perdu à tel point sa forme primitive que peu de personnes se douteraient qu'il soit l'homologue d'une paire de branchies d'annelés. Je veux parler de l'organe générateur mâle et de son homologue le clitoris.

Ainsi il est parfaitement établi que toute la région post-diaphragmatique a aussi primitivement servi à la respiration branchiale et la disposition costale des Crocodiliens, du Euelephas primigenius montrent encore les traces de l'étendue considérable de la segmentation primitive.

Il y a donc lieu de se demander si tous les vestiges dans le corps des vertébrés de l'organisation branchiale primitive des annelés sont épuisés par les branchies des poissons et des amphibies, les poumons des vertébrés supérieurs, les extrémités et les organes de la copulation, les organes placés dans le groupe des glandes vasculaires sanguines, l'amygdale, la tonsille pharyngienne, le thymus et les glandes thyroïdes. Il y a en effet dans la région dorsale post-diaphragmatique, de nombreux organes dont la disposition est éminemment segmentaire, il y a aussi d'autres organes que les anatomistes rangent dans le groupe des glandes vasculaires sanguines, et, puisque tous les organes lymphoïdes sus-diaphragmatiques sont les rudiments de l'appareil branchial, il est à supposer que les organes lymphoïdes situés au-dessous du diaphragme doivent avoir la même origine.

CONSIDÉRATIONS MORPHOLOGIQUES SUR LA RATE ET LE FOIE

Deux organes, le foie et la rate qui se développent aux dépens de la portion ventrale de l'intestin sous diaphragmatique semblent comparables aux productions ventrales de la région pharyngienne la thyroïde et ses accessoires.

La thyroïde a, en effet, chez l'ammocète et les tuniciers un canal excréteur comme le foie, le canal cholédoque; l'endostyle chez les tuniciées remplit comme le foie une fonction glandulaire et sécrétoire.

L'analogie la plus complète existe dans le mode de développement du foie et de la thyroïde. Ces deux organes naissent tous deux au niveau de la paroi ventrale de l'intestin et sous forme d'un diverticule qui dans la suite donne naissance à deux lobes.

Le foie est innervé par le pneumogastrique, il est donc certain que chez des ancêtres plus ou moins éloignés l'intestin branchial s'étendait jusqu'à lui et on peut le considérer comme la thyroïde, comme le résultat de la coalescence de deux arcs segmentaires. Mais tandis que chez les espèces supérieures de Chordata, la thyrhoïde s'isole complètement de l'intestin respiratoire et ne conserve son canal primitif que pendant la vie embryonnaire, le foie, au contraire, s'est plus spécialement adapté à la fonction glandulaire qui a acquis une haute importance physiologique.

En comparant la phylogénie du foie et de la thyroïde on constate toute la gamme des transitions.

La rate existe chez tous les vertébrés sauf les Amphioxus et les Myxinoïdes.

Chez l'homme l'absence congénitale de rate accompagne toujours d'autres anomalies, mais la rate est loin d'être toujours unique. Il est excessivement fréquent d'en trouver deux et trois, on en observe souvent un plus grand nombre et Otto a signalé ce cas resté célèbre d'un sujet porteur de 27 rates.

Les anatomistes se basant sur ce fait si fréquent de la pluralité des rates, qui est, du reste, l'état constant dans beaucoup d'espèces, ont admis que la rate ne représentait pas un organe uique, mais une association ou une réunion de plusieurs organes identiques reliés entre eux par les mêmes membranes et unis les uns aux autres par leur périphérie, mais conservant sous une fusion apparente une indépendance réelle.

Les rates se trouvent dans la région stomacale et chez beaucoup d'espèces en contact avec le sac péricardiaque.

Il semble dès lors logique de comparer les rates aux corpuscules supra péricardiaux de Van Bemmelen qui ne sont que des thyroïdes accessoires.

On pourrait ainsi établir pour chaque fente viscérale la formation d'une diverticule dans la région ante-diaphragmatique, ce se-

raient le corps thyroïde, et les thyroïdes accessoires dans la région post-diaphragmatique, les rates, le foie.

Et en effet, si l'on jette un coup d'œil sur la phylogénie des Chordata on voit apparaître ces productions ventrales à mesure de la disparition des fentes viscérales et de la coalescence des arcs branchiaux.

Chez Amphioxus et les myxinoïdes, le foie est la seule production ventrale, la formation splenique apparaît chez les squales qui manquent souvent de thyroïde accessoire, et le curieux balanoglossus montre encore toute une série de diverticules segmentaires.

DÉVELOPPEMENT ET VALEUR MORPHOLOGIQUE DES CAPSULES SURRÉNALES

Chez les poissons et les amphibiens, les capsules surrénales sont en grand nombre et en rapport intime avec les ganglions sympathiques. Ils constituent des corpuscules jaunâtres ou blancs, situés sur les branches de l'aorte dorsale dont l'arrangement est segmentaire et forment une chaîne étendue depuis le cœur jusqu'à l'extrémité postérieure de la cavité générale.

Chacun de ces corps se compose d'un certain nombre de lobes et se divise nettement en une couche corticale de cellules columnaires qu'entourent de riches plexus vasculaires et une substance médullaire formée de cellules polygonales irrégulières.

Chez les élasmobranches on trouve un cordon impair de cellules situé entre l'aorte dorsale et la veine caudale et limité de chaque côté par les reins.

Balfour désigne cet organe sous le nom de capsule surrénale intermédiaire. Ce corps interrénal recouvre en avant les capsules

surrénales paires mais sans s'y unir et se compose d'une série de lobules bien délimités.

D'après Leydig la masse principale est formée de molécules graisseuses dans lesquelles sont plongés des noyaux vésiculaires clairs et a pour enveloppe une tunique propre d'où partent des cloisons qui la divisent en compartiments bien limités.

D'après Balfour les capsules surrénales paires dérivent des ganglions sympathiques qui, par division, produiraient une partie ganglionnaire et une partie glandulaire formant ainsi les ganglions sympathiques de l'adulte et les capsules surrénales paires proprement dites.

Pour Balfour le corps interrénal se développerait aux dépens de cellules mésolastiques indifférentes entre les deux reins à la place même qu'il occupe chez l'adulte.

Braun a d'une façon complète étudié le développement des capsules surrénales chez les reptiles où on les trouve entre la veine rénale efférente et les glandes de la génération sous la forme de deux corps jaunâtres allongés.

On les trouve constitués par des cordons irréguliers pourvus en partie d'une lumière et remplis de cellules ayant l'aspect graisseux renfermant des noyaux. Par le traitement à l'acide chromique les globules graisseux disparaissent et les cordons se divisent en petits corps qui ressemblent à des cellules columnaires.

Sur le côté dorsal de l'organe, on trouve des amas de cellules brunes qui se colorent fortement par l'acide chromique, comme certaines cellules des capsules surrénales des mammifères.

Les masses dorsales des cellules brunes dériveraient d'après Balfour et Brinn des ganglions sympathiques de la même manière que les capsules surrénales paires des élasmobranches, tandis que les cordons remplis de globules d'aspect graisseux proviendraient de cellules mésoblastiques indifférentes.

Les observations de Brunn sur le poulet et de Kölliker sur le

lapin, montrent que la substance corticale dérive du mésollaste et que l'organe est en connexion intime avec les ganglions sympathiques. De plus, comme l'a montré Kolliker chez les embryons de lapin de seize à dix-sept jours, la partie postérieure des capsules surrénales est impaire.

Aussi Balfour regarde comme homologues le corps interrénal des élasmobranches et la partie mésoblastique des capsules surrénales des reptiles, et chez les amniotes la série des corps pairs dérivés des ganglions sympathiques s'unirait au corps impair d'origine mésoblastiques pour former les capsules surrénales.

Ainsi chez les vertébrés supérieurs les capsules surrénales se trouvent constituées par deux sortes d'éléments primitivement indépendants. Voilà tout ce qu'apprend l'histoire du développement de cet organe. Mais aussi haut qu'on remonte dans la série on ne le trouve jamais avec un rôle fonctionnel, il présente au contraire d'une façon constante des signes de dégénérescence.

Ces organes possèdent un caractère de la plus haute importance au point de vue morphologique : c'est la disposition segmentaire qui se manifeste aussi bien dans la vascularisation, que dans la structure anatomique de ces organes. Les cordons segmentaires des capsules surrénales me semblent comparables aux tubes segmentaires qui chez les annelés remplissent à la fois le rôle d'organe excréteur et d'organe reproducteur, et qui chez les Chordata, par suite de la division du travail et du changement de fonction, ont donné naissance au pronephros, au mésonephros, et au metanephros.

Chez certains Batraciens le nombre des canaux segmentaires correspond encore au nombre des myotomes.

De la présence au niveau de chaque segment chez les annelés et les poissons des organes sensoriels de la ligne latérale, on peut conclure qu'à une époque plus ou moins reculée tous ces organes segmentaires ont participé à la fonction respiratoire.

Les organes sensoriels de la ligne latérale reçoivent en effet leurs filets nerveux du pneumogastrique, ce nerf de la respiration branchiale, et l'on trouve encore chez l'homme au niveau de la troisième fente branchiale le dernier rudiment des organes sensoriels de la ligne latérale dans l'organe de Froriep.

Cet organe est constitué par le simple contact du ganglion du vague avec l'épithélium externe épaissi en cet endroit. Il est primitivement placé au-dessus de l'ouverture de la troisième fente branchiale, mais, plus tard, il est entraîné à l'intérieur avec toute la portion de l'épiderme qui entoure l'ouverture de la fente. Cette portion ainsi invaginée finit même par perdre sa communication avec l'épithélium externe, tandis qu'elle reste encore en relation avec la portion interne de la troisième fente. Enfin, lorsque la fente branchiale disparaît, la portion invaginée disparaît également ainsi que sa communication avec le thymus.

A mesure que l'on descend l'échelle animale et que les formations thymiques apparaissent au niveau de plusieurs fentes viscérales, on voit les ganglions du pneumogastrique se mettre en contact avec chaque thymus.

On pourrait donc, en se basant sur tous ces faits, voir dans les capsules surrénales des organes rudimentaires tout à fait comparables aux autres organes segmentaires de la région dorsale et ayant dû, entre autres fonctions, servir à une certaine époque à la fonction respiratoire.

CONCLUSIONS

Les organes compris dans le groupe des glandes vasculaires sanguines sont des productions homologues qui se sont formées à des époques différentes aux dépens de la portion de l'intestin branchial qui n'était plus utilisée pour la respiration et qui maintenant sans fonction aucune, sauf le foie qui a acquis ultérieurement une haute importance fonctionnelle en s'adaptant à une fonction glandulaire, ne forment plus qu'une collection d'organes rudimentaires qui tendent de plus en plus à disparaître et qui n'ont d'autre valeur que de servir à retracer la phylogénie des Chordata.

Le Doyen,
A. PITRES.

VU BON A IMPRIMER :
Le Président de la thèse,
A. BOUCHARD.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 17 juillet 1888.
Le Recteur,
H. OUVRÉ.

12,682. — Bordeaux, Ve Cadoret, impr., rue Montméjan, 17.